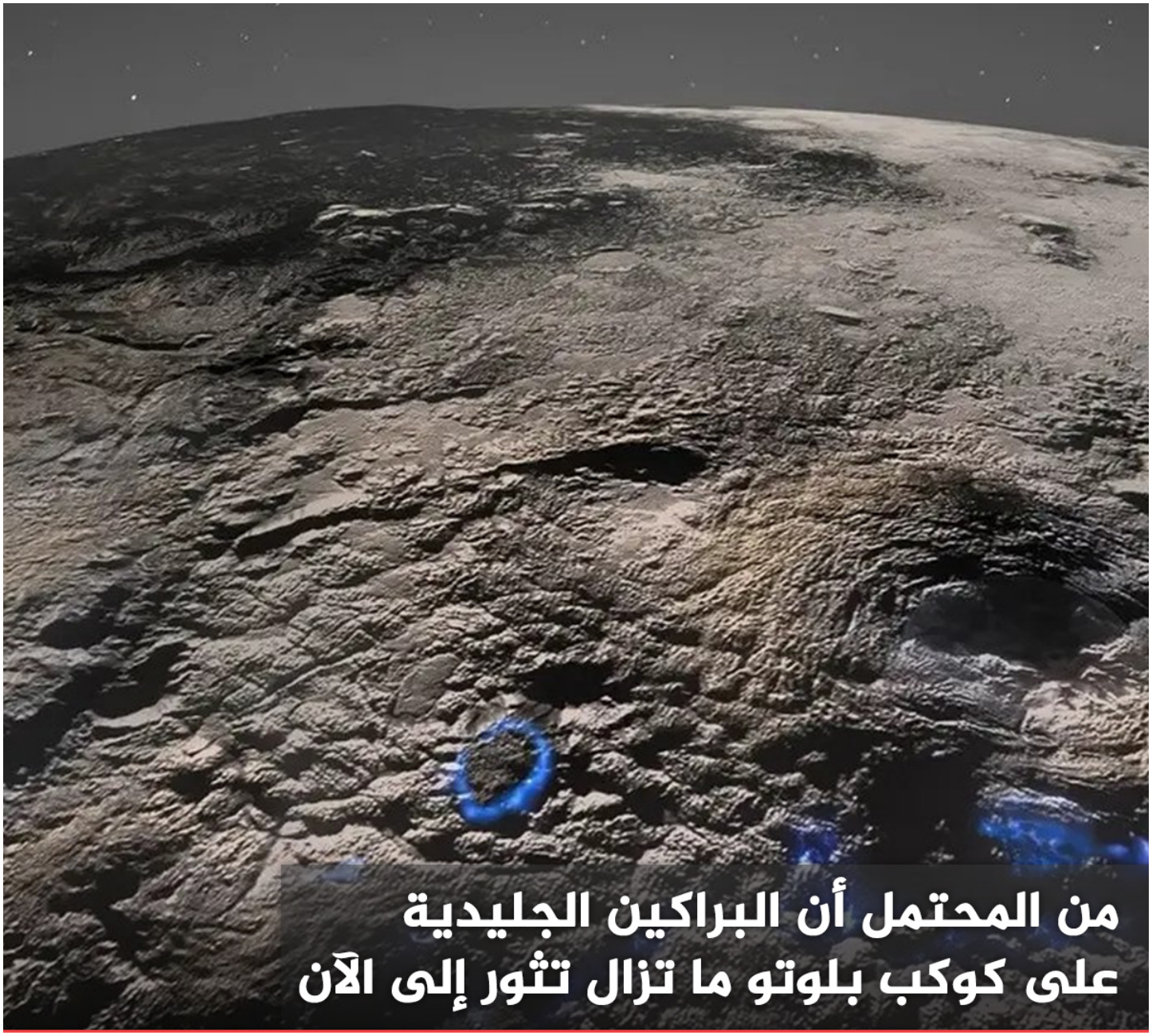
من المحتمل أن البراكين الجليدية على كوكب بلوتو ما تزال تثور إلى الآن



صورة لبلوتو مأخوذة من مسبار نيو هورايزونز في عام 2015 مع دليل على وجود محتمل للبراكين الجليدية الملونة بالأزرق. حقوق الصورة: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute/Isaac Herrera/Kelsi Singer

يعتقد العلماء وفقاً لدراسة جديدة أن منطقة فريدة من نوعها ليس فقط على سطح الكوكب القزم، بل في كل النظام الشمسي قد تشكلت من ثوران البراكين الجليدية.

التطقت مهمة نيو هورايزنز التابعة لناسا والتي بدأت مهمتها عام 2006 صوراً تفصيلية لسطح بلوتو الكوكب القزم وأكبر جرم في حزام كويبر.

فحصت مؤخراً تحليلات جديدة صوراً لمنطقة تحوي تلّتين يعتقد العلماء أنهما بركانان جليديان.
استنتج العلماء في هذه الدراسة أن السطح المحيط بهاتين التلّتين قد تشكل بسبب نشاط حديث جداً للبراكين الجليدية.

يزيد هذا الاكتشاف من احتمالية كون هذه البراكين الجليدية نشطة إلى الآن وأن الماء السائل (أو ما يشبهه) يطفو أو طفى مؤخراً تحت سطح بلوتو.

يعني هذا النشاط الحديث أيضاً أنه من المحتمل وجود حرارة في باطن كوكب بلوتو أعلى مما ظن العلماء سابقاً.

بناءً على بحثٍ جديدٍ آخر، يقول العلماء أن عملهم يمكن أن يطرح احتمالية وجود حياة تحت سطح بلوتو.

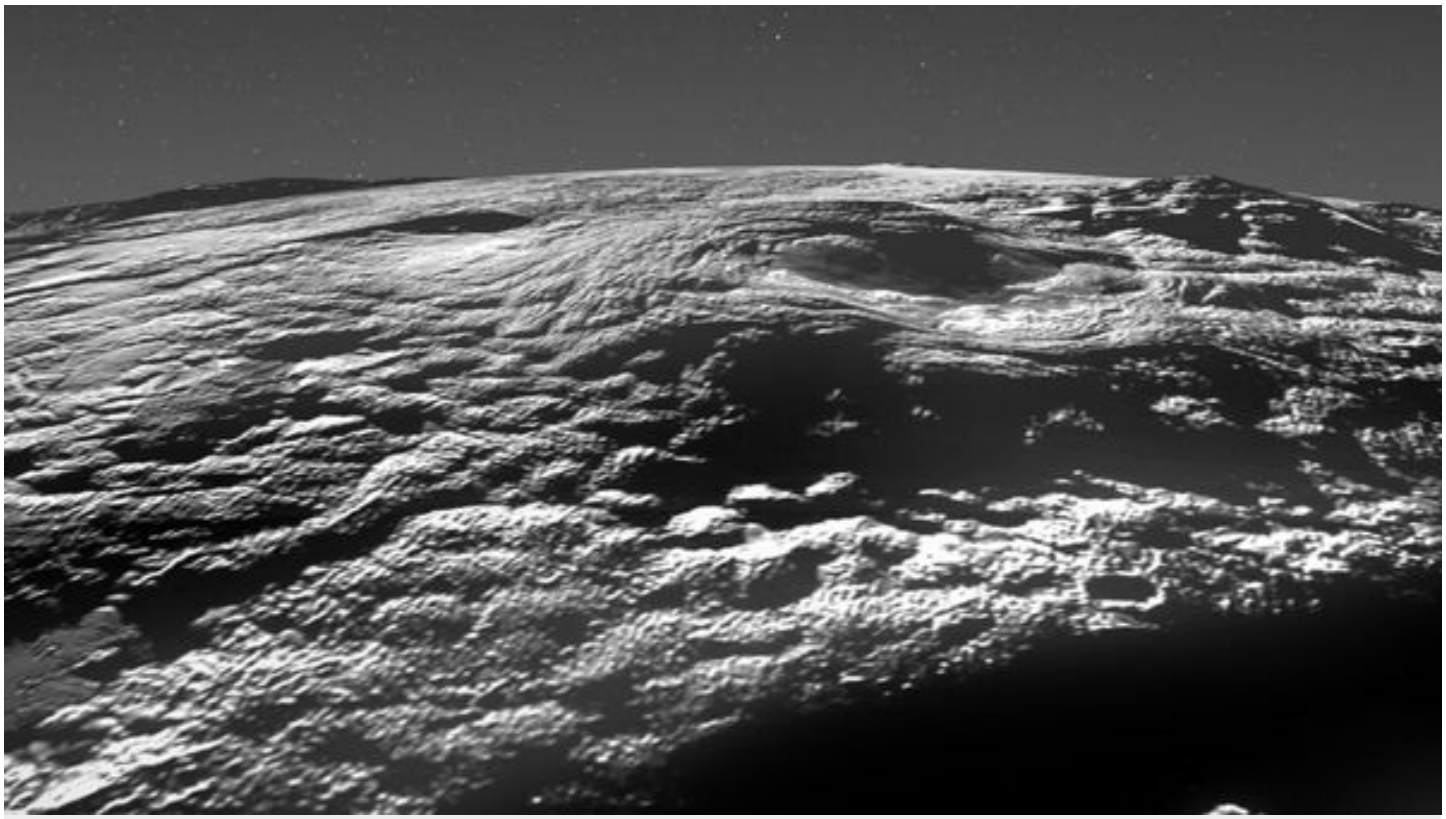
حلل العلماء صورا لمنطقة تحوي تلّتين تدعيان رايت مونز **Wright Mons** وبيكارد مونز **Piccard Mons** يعتقد العلماء أنهما بركانان جليديان.

يبلغ ارتفاع رايت مونز من 4 إلى 5 كيلومترات ويبلغ عرضها 150 كم، في حين يبلغ ارتفاع بيكارد مونز 7 كم وعرضها 250 كم.

يحوي هذان البركانان الجليديان المحتملان على فراغين عميقين في قمتهما. يبلغ عمق الفراغ في رايت مونز نفس ارتفاعه. تحوي العديد من أجزاء هذه المنطقة على مظهر متكتل وعر مكون من تلال مدورة مموجة. يظن العلماء أن تلالاً أصغر قد تشكلت من البراكين الجليدية وتراكمت عبر الزمن لتشكل هاتين التلتين الرئيسيتين.

تقول كيلسي سينغر **Kelsi Singer** عالمة كواكب في معهد ساوثواست للأبحاث في بولدر، كولورادو والمؤلفة الرئيسية للدراسة: "لا توجد مناطق أخرى على كوكب بلوتو تشبه هذه المنطقة، وهي أيضاً فريدة في النظام الشمسي".

تحوي هذه المنطقة ـ على عكس باقي مناطق بلوتو ـ القليل من الفوهات الانطباعية وقد لا تحتوي عليها إطلاقاً، مما يشير الى أن السطح قد تشكل في زمن جيولوجي حديث نسبياً.
بناءً على قلّة هذه الفوهات، فمن المرجح أن عمر هذه المنطقة ليس أكثر من مليار أو مليارَيّ سنة مع بعض المناطق التي يبلغ عمرها أقل من 200 مليون سنة وفقاً لسينغر.



صورة لمنطقة البركان الجليدي على بلوتو. (حقوق الصورة: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Southwest Research Institute/Isaac Herrera/Kelsi Singer)

إن هذه البراكين الجليدية مشابهة للبراكين على كوكب الأرض بطريقةٍ أو بأخرى، وذلك لأن الكثير من سطح بلوتو مكوّن من الجليد والحرارة على بلوتو أقل بكثير من نقطة تجمد الماء.

هذا يعني أن الماء السائل أو ما يشبهه هو على الأقل سائل أو متحرك وسيكون مثل الحمم البركانية الذائبة على الأرض التي تخرج إلى السطح بعد الثوران وثم تتجمد أو تتصلب.

تقول سينغر: "من المحتمل أنه لا يخرج سائلاً بالكامل فهو أشبه بشيء لزج يحتوي بعض السائل وبعض الجليد أو ربما يكون مثل شيء صلب يطفو. مثل الكاتشب أو معجون سيلكوني.

ربما يمكن أن يكون أشبه بجليد صلب يمكنه أن يطفو. جميعنا نعرف أن الجليد يمكنه أن يطفو لأنه لدينا أنهار جليدية تطفو في الأرض".

بالرغم من أن العلماء لا يعرفون بشكل كامل كيف يجري النشاط البركاني الجليدي على بلوتو، فمن المرجح أنه يحصل على الطاقة من حرارةٍ إشعاعيةِ المنشأ المتولدة نتيجة تحلل العناصر النشطة إشعاعياً في باطن الكوكب القزم.

هناك ظاهرةٌ مشابهةٌ على الأرض وهي إحدى مصادر الحرارة في باطن الكوكب. بالرغم من أن بلوتو لا يحتوي على صفائح تكتونية في باطنه (وهي النظام المعقد من القشرة القارية المتحركة التي تفعّل النشاط الجيولوجي على الأرض).

يسمي العلماء هذا النشاط الجيولوجي في بلوتو "التكتونيك العام" والذي يمكنه أن ينشئ مظاهر الصدع في الصخور دون وجود صفائح التكتونيك.

تظهر البراكين الجليدية في بلوتو بعض التشابهات مع البراكين الدرعية على الأرض، وهي براكين قليلة السمات تتشكل من التراكم المستمر للحمم البركانية لتشكل بنى مدورة.
(فكر ببراكين جزيرة هاواي بدلاً من ثوران البراكين الأخرى مثل بركان ماونت سانت هيلين أو فيزوف) ولكن البراكين الدرعية عادة تتشكل من الحمم البركانية السائلة جداً على عكس ما يعتقد العلماء أنه يجري في بلوتو.

تحتوي بعض البراكين في كوكب الأرض على فراغات في منتصفها تدعى فوهة بركانية **caldera**، تشكلت عندما أنهار بركان حديث الثوران فوق الفراغ الذي نتج عن المواد التي نفثها البركان.

ولكن الفراغ في رايت مونز عميق جداً لدرجة أن البركان كان لا بد أن يخسر نصف حجمه ليشبه بركان مونا لوا **Mauna Loa**، وهو بركان درعي في هاواي يصنف كأكبر البراكين على كوكب الأرض ويحتوي على فوهة بركانية صغيرة نسبياً.
بالرغم من ذلك فإن هاتين البنيتين متشابهتان بالحجم وفقاً لسينغر.

هناك الكثير من الأمور التي لا يزال الباحثون يجهلونها عن هذه المميزات: كيف تشكلت وكيف تعمل البراكين الجليدية في بلوتو.

فكرة أن الماء السائل يمكن أن يوجد تحت سطح بلوتو ترفع من احتمالية وجود الحياة على بلوتو من احتمالية غير موجودة عملياً إلى احتمالية مقبولة بشكل أكثر قليلاً، وذلك بسبب وجود أبحاث أخرى تقترح أن بلوتو كان ساخناً عندما تشكل لأول مرة ومن الممكن أنه ما يزال يحوي محيطاً سائلاً تحت سطحه الجليدي.

قالت سينغر: "أعتقد أن احتمالية وجود الحرارة والماء السائل القريب من السطح واعدة أكثر، ولكن هناك الكثير من التحديات التي تنتظر الميكروبات المسكينة التي تريد أن تعيش على بلوتو".

- التاريخ: 2022-07-04
- التصنيف: الكواكب الخارجية

#البراكين الجليدية #كوكب بلوتو #التكتونيك

المصادر

- space

المساهمون

- ترجمة

- محمد مزكتلي
- مُراجعة
  - سارة بوالبرهان
- تحرير
  - متولي حمزة
- تصميم
  - فاطمة العموري
- نشر
  - منار نجار